

5.) Zur Osteologie der Spitzmäuse 1: *Crocidurinae*.

Ein Beitrag zur Artbestimmung des Skeletts.

Von GEORG BRUNNER (Nürnberg).

Mit 5 Abbildungen im Text.

Einleitung.

Diese Arbeiten entstanden für den Paläontologen aus dem Bedürfnis, die einzelnen Knochen der Kleinsäuger artzugehörig bestimmen zu können. Notwendig erscheint dies bei Ausgrabungen wichtiger, aber knochenarmer Sediment-Ablagerungen, in denen Schädel- und Gebißreste fehlen, wodurch wichtige Schichtfolgen nicht gültig ausgewertet werden können.

Auch ermöglicht die weitere Durchführung dieser Arbeiten, daß die rezenten, fossilen und ausgestorbenen Kleinsäuger nicht nur nach den Schädel- und Gebißresten bekannt bleiben, wie dies heute meist noch der Fall ist, sondern wir erhalten dadurch allmählich Kenntnis vom Aufbau des ganzen Skeletts. Es soll deshalb versucht werden, in Fortführung dieser Arbeiten die rezenten und fossilen Kleinsäuger zu behandeln.

Es waren einige Jahre Vorbereitungen und Versuche hierzu notwendig. Fast sämtliche in diesen Arbeiten angeführten Stücke wurden von mir im Fell vermessen und mazeriert, desgleichen führte ich alle Messungen und Zeichnungen der Tabellen und Knochen durch, um Irrtümer auszuschalten. Die hier behandelten Stücke wurden aus einer mehr als doppelt so großen Anzahl Stücke ausgesucht; es wurden nur Tiere mit möglichst vollzähligen und besterhaltenen Knochen, sowie sicher erkennbarer Fellfarbe verwendet, in einem Erhaltungszustand, der die genaue Abnahme der Körpermaße noch gestattete. Dies zu betonen scheint nötig, da beim toten Tier eine Schrumpfung bzw. Dehnung bald einzutreten pflegt und beim Fang die zarten Knochen sehr leicht zerbrochen oder verletzt werden. Es wurden auch die Knochen der hier nicht angeführten Tiere vermessen, soweit ihre Art sicher erfaßt werden konnte. Diese Maße zeigten sich übereinstimmend mit den niedergelegten Ergebnissen. Viele Freunde und Mitarbeiter unterstützten mich beim Fang der Tiere und durch Ueberlassung von Präparaten. Ich möchte nicht versäumen, denselben auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank für ihre Bemühungen auszusprechen. Ganz besonders habe ich in diesem Sinne zu danken M. HERLITZ, Pottenstein; Fr. E. MOHR, Hamburg; MUSEO CIVICO, Genua; M. NÄBE, Pottenstein.

Material.

Zur Verwendung in den Zeichnungen und in den Diagrammen kamen folgende Stücke: (siehe die Tabellen auf nächster Seite).

Sämtliche Stücke gehören meiner Sammlung an. Die Messungen an den Knochen wurden mit dem Zehntelmaß vorgenommen. Die Maßlängen gelten von äußerster zu äußerster Knochenkante. Von Breiten- bzw. Dicken-Maßen wurde wegen der ungewöhnlichen Kleinheit derselben abgesehen. Die Maße gelten stets mit den Gelenkköpfen; diese fallen sehr leicht ab, besonders bei Humerus, Femur und Tibia der jüngeren Tiere; in solchem Falle wurde das entsprechende Maßteil zugerechnet.

Crocidura russula HERM.

Nr.	K.-R.L. +Schwl.	Oberseite	Unterseite	Farb- grenze	Fundort	Fang- datum	Alter
1319	65 + 30	schw.-braun	weißlich	scharf	Pottenstein-Ofr.	12. 40	junges T.
1321	70 + 28	"	"	"	" "	12. 40	" "
885	70 + 35	schwärzlich	weiß	Grenze	" "	10. 36	jüng. T.
224	72 + 33	dunkelbraun	"	"	Kalchreuth/Nbg.	1. 33	älteres T.
1320	75 + 27	schw.-braun	weißlich	scharf	Pottenstein-Ofr.	12. 40	" "
1318	74 + 33	"	"	"	" "	12. 40	jüng. T.
1287	77 + 30	dunkelfarbig	weißgrau	"	" "	12. 40	" "
1121	79 + 31	—	—	—	Spessart	10. 27	älteres T.
256	82 + 38	schwärzl.-br.	weiß	Grenze	Etzelwang/Nbg.	2. 33	altes T.

Crocidura leucodon HERM.

Nr.	K.-R.L. +Schwl.	Oberseite	Unterseite	Farb- grenze	Fundort	Fang- datum	Alter
1246	65 + 27	dunkelgrau	hellgrau	ohne	Pottenstein-Ofr.	11. 40	Jungtier
899	67 + 28	schwarzgrau	dunkler gr.	"	Weißenburg/Bay.	10. 36	jünger
983	70 + 35	dunkelbraun	grau	"	Erlenstegen/Nbg.	3. 37	älter
898	75 + 30	schwärzlich	dunkelgrau	"	Weißenburg/Bay.	10. 36	"
982	80 + 30	dunkelbraun	grau	"	Erlenstegen/Nbg.	3. 37	altes Tier

Crocidura mimula MILL.

Nr.	K.-R.L. +Schwl.	Oberseite	Unterseite	Farb- grenze	Fundort	Fang- datum	Alter
1232	58 + 30	dkl.-graubr.	dunkelgrau	ohne	Freienfels-Ofr.	10. 38	Jungtier
1148	60 + 32	"	grau	"	Umgebung Nbg.	10. 38	jüng. T.
1376	60 + 30	dunkel	hellgrau	"	" "	4. 37	älteres T.
888	62 + 33	dunkelbraun	grau	"	Pottenstein-Ofr.	10. 36	" "
1234	60 + 34	dunkelgrau	"	"	" "	9. 38	altes T.
1259	65 + 35	"	hellgrau	"	" "	11. 40	älteres T.
1049	67 + 33	dunkelbraun	grau	"	" "	9. 37	altes T.

Nr. 1121 = Altes Spirituspräparat von E. MOHR, Hamburg, als *Cr. russula* bestimmt.

Befunde.

Beide Arten unterscheiden sich nach der Färbung ihres Pelzes. *Cr. leucodon* hat einen etwas helleren bis weißen Bauch, der von der stets ziemlich dunklen Oberseite deutlich abgegrenzt ist. *Cr. russula* hat eine mehr ins Graue tendierende Bauchfarbe, die von der gleichfalls dunklen Oberseite nicht deutlich abgegrenzt ist, sondern allmählich an den Seiten sich verliert. In der Größe, Körper-, Schwanzlänge, Kopfform etc. sind keine konstanten Unterschiede festzustellen.

Aus den Abb. 1 und 2 ist zu ersehen, daß deutliche und konstante Unterschiede auch am Knochenbau beider Arten nicht festzustellen sind. Es wurden die Knochen von möglichst verschiedenen alten Tieren und verschiedener Gestaltung hier zur Darstellung gebracht. Das Alter der Tiere ist nicht stets an deren Größe zu erkennen, sondern ist besser am Abkautungsgrad der Bezahlung und

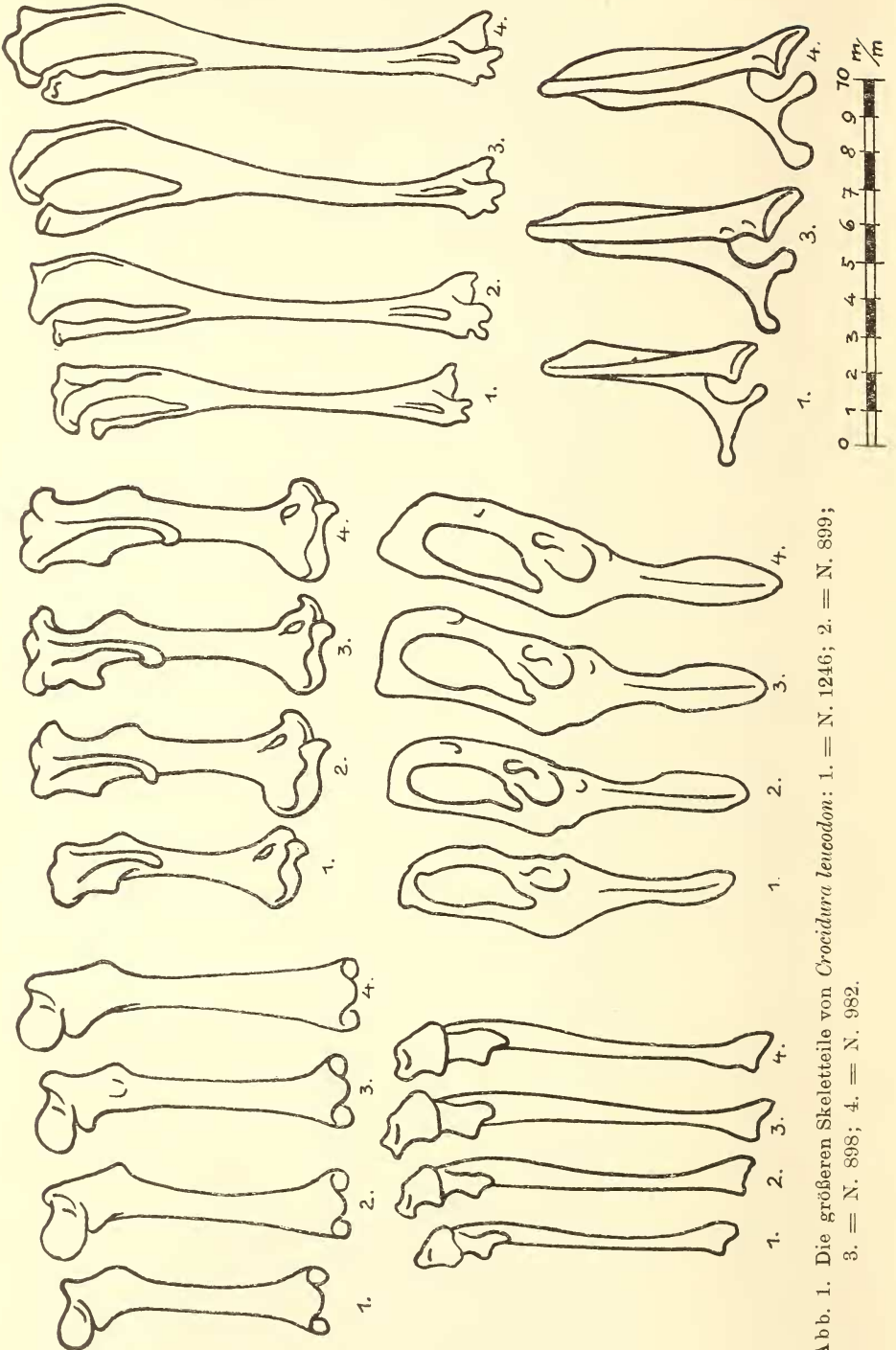


Abb. 1. Die größeren Skeletteile von *Crocidura leucodon*: 1. = N. 1246; 2. = N. 899; 3. = N. 898; 4. = N. 982.

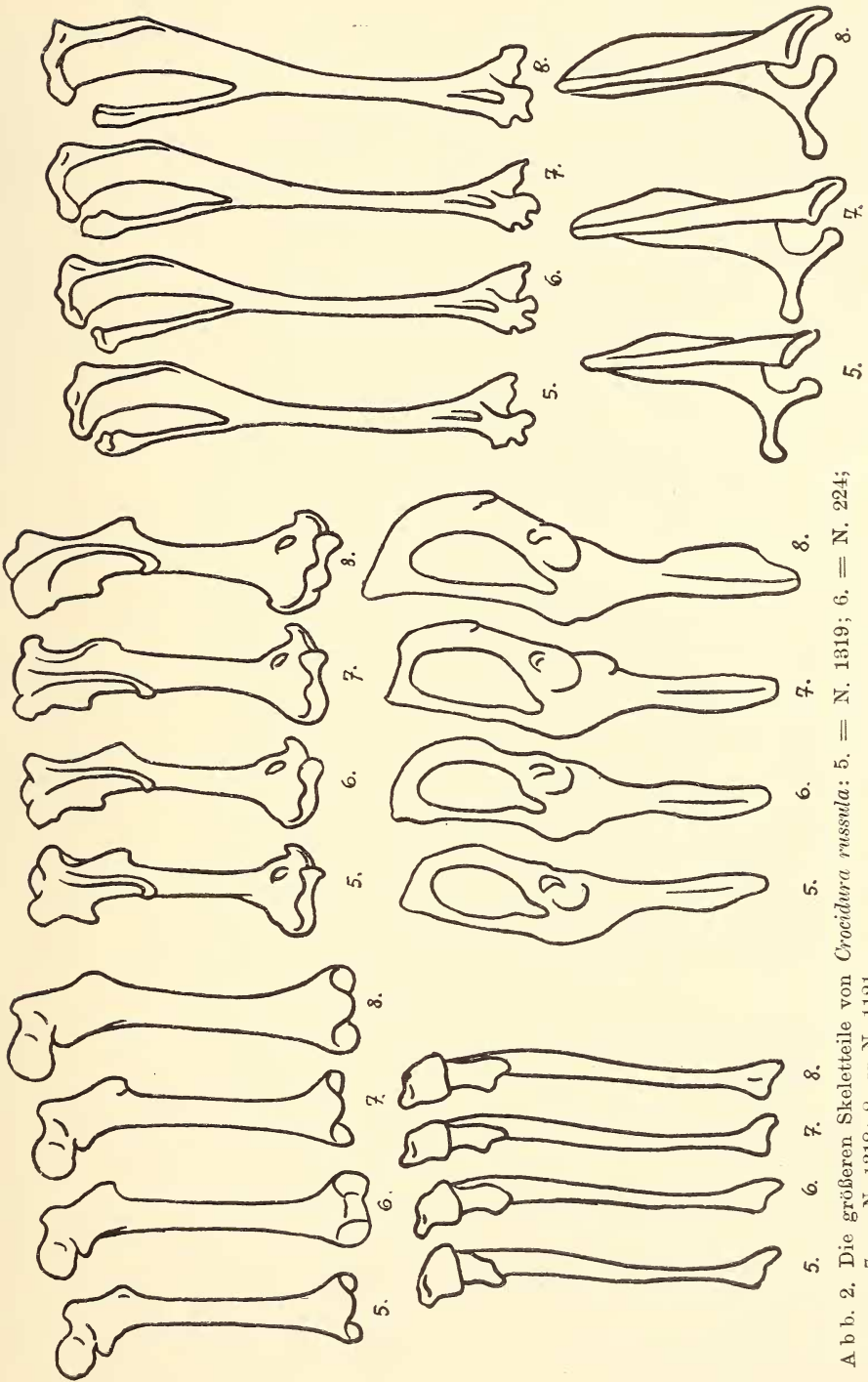


Abb. 2. Die größeren Skeletteile von *Crocidura russula*: 5. = N. 1319; 6. = N. 224; 7. = N. 1318; 8. = N. 1121.

an den kräftigen Muskelansätzen zu ersehen. Jungtiere sind an den porösen Knochen und deren weichen Kanten erkennbar. Deutliche, konstante Unterschiede der Knochenformen sind erst im Vergleich mit *Sorex* und *Neomys* feststellbar.

Auch das Diagramm Abb. 3, aus dem das wechselnde Proportionalverhältnis im Knochenbau der verschiedenen Tiere zu ersehen ist, zeigt keine zuverlässigen

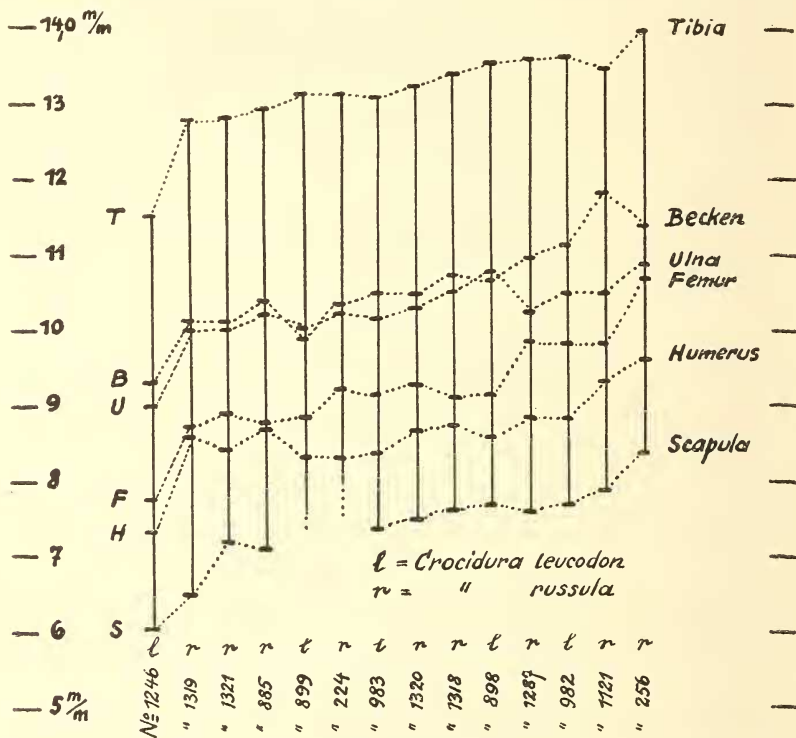


Abb. 3. Das Größenverhältnis der Knochen der behandelten Tiere von *Crocidura leucodon* und von *Cr. russula*, nach ihrem vermutlichen Lebensalter nebeneinander angeordnet.

Unterschiede am Skelett von *Cr. leucodon* und *Cr. russula*. Durch die vorgenommene Zusammenfassung beider Arten in ein einheitliches Diagramm wird dies besonders anschaulich. Auch das Größenverhältnis der Knochen jüngerer und älterer Tiere bewegt sich gleichartig. Diese interessante Aenderung in den Knochenproportionen ist am Diagramm gut zu beobachten. Femur und Humerus beginnen sich sehr bald der Norm des erwachsenen Tieres anzugleichen, während Becken und Ulna die Jugendform länger beibehalten und erst beim völlig erwachsenen Tier sich dieser Norm nähern. Bemerkenswert erscheint auch der Schwankungsbereich der Proportion der Skeletteile der verschiedenen Tiere, der sehr eigenartige Formen annehmen kann. Es ist daraus zu ersehen, daß bei Vorlage eines einzelnen Knochens nicht auf die genaue Größe des betreffenden Tieres geschlossen werden kann, daß hierbei eine gewisse Schwankungsbreite vorgesehen werden muß.

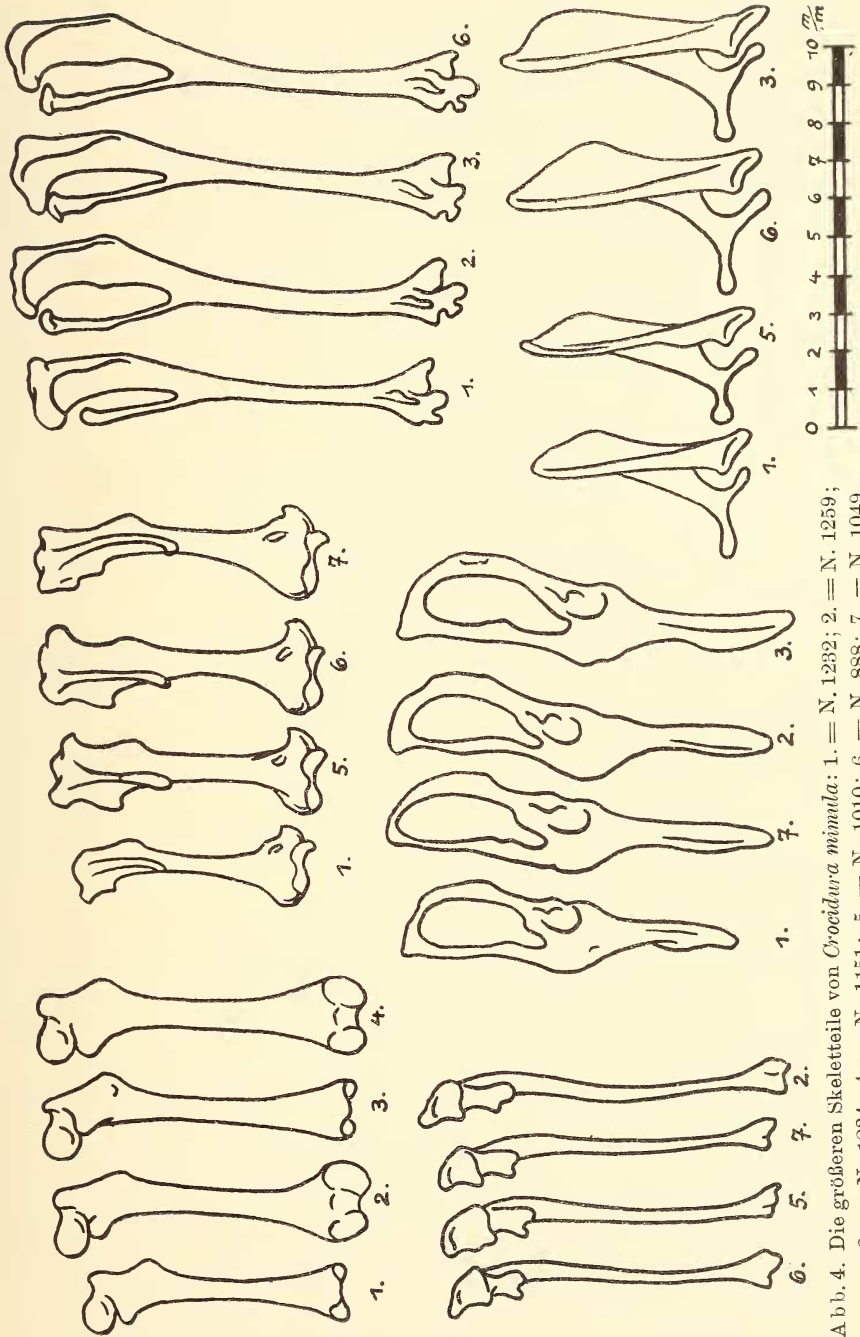


Abb. 4. Die größeren Skeletteile von *Crocidura minima*: 1. = N. 1232; 2. = N. 1259; 3. = N. 1234; 4. = N. 1151; 5. = N. 1010; 6. = N. 888; 7. = N. 1049.

Aus alledem ergibt sich, daß eine Trennung dieser beiden Arten bei Fossilfunden und einzeln vorliegenden Knochen nicht stattfinden kann. Es ist in solchen Fällen die Bezeichnung *Crocidura leucodon-russula*-Gruppe anzuwenden.

Es soll damit nicht bezweifelt werden, daß diese beiden Arten zu Recht bestehen. Schon die auffallenden konstanten Färbungsunterschiede, besonders die deutliche Grenze der dunklen Ober- und der hellen Unterseite bei *Cr. russula* begründen dies. Auch die drei oberen einspitzigen Zähne sind bei *Cr. russula* ständig etwas größer und besser entwickelt als bei *Cr. leucodon*. Im Mandibel-Gebiß konnte ich konstante Unterschiede, die beide Arten zuverlässig unterscheiden würden, nicht feststellen. Die betr. Abbildungen von MILLER ¹⁾ dürften sich auf Jugend- bzw. Altersformen beziehen.

Cr. mimula unterscheidet sich im Fell von den vorigen Arten durch seine kleine Körperlänge. Maße sind aus der einleitenden Tabelle zu ersehen. Die Färbung gleicht sehr der von *Cr. leucodon*. Die Knochen zeigen eine manchmal recht verschiedene Gestaltung. Ihre Kleinheit ist im Gegensatz zu *Cr. leucodon* und *Cr. russula* das auffälligste Merkmal; man könnte demnach versucht sein, diese Art für junge Tiere der übrigen beiden Arten zu halten. Doch sind hier Skeletteile junger und alter Tiere dargestellt, wie aus der obigen Tabelle ersichtlich ist. Außer der Kleinheit sind keine konstanten Unterschiede vorhanden gegenüber den beiden größeren Arten. Scheinbare Unterschiede stellen sich bei größerem Vergleichsmaterial als unzuverlässig heraus.

Das Diagramm Abb. 5 zeigt ein sehr einheitliches Proportionalverhältnis des Knochenbaues dieser Art. Schon hieraus ist zu ersehen, daß eine gute, wohlbegründete Art vorliegt. Ein Vergleich mit Diagramm Abb. 3 zeigt, daß die Größe der Knochen erwachsener Tiere z. T. nicht einmal an jene der Jungtiere der *Cr. leucodon-russula*-Gruppe heranreicht. Interessant ist auch das etwas anders geartete Größenverhältnis der Knochen; das für die Ulna vielleicht am stärksten auffällt. Auch an diesem Diagramm ist die Größen-Veränderung der verschiedenen Knochen vom jungen zum alten Tier zu erkennen. Reicheres Material kann diesen Vorgang entsprechend präzisieren.

Durch ihre Kleinheit sind alle im Diagramm angeführten Knochen ausgewachsener Tiere artgenau bestimmbar, außer dem Becken, dessen Maße sich mit jenen jugendlicher Tiere der *Cr. leucodon-russula*-Gruppe kreuzen. Die Knochen der Jungtiere sind \pm porös und zeigen keine kräftigen Muskelausätze, woran sie leicht zu erkennen sind.

Die Kleinst- und Größtmaße der Knochen der zur Bearbeitung gelangten Tiere: (siehe die Tabelle auf nächster Seite).

Von *Cr. russula* konnte ich kein Jungtier erhalten; dessen Maße dürften ähnlich denen von *Cr. leucodon* sein. Die Knochen von *Cr. mimula* lassen, wie aus dieser Tabelle und aus dem Diagramm Abb. 5 ersichtlich ist, eine artgenaue Bestimmung bei Rücksichtnahme auf die hier gekennzeichneten Vorbehalte zu. Dem entsprechen auch die Schädelmaße, die MILLER bereits ausführlich beschrieben hat.

¹⁾ G. S. MILLER 1912. — Catalogue of the Mammals of Western Europe. — Brit. Museum, London.

	<i>Cr. leucodon</i>		<i>Cr. russula</i>	<i>Cr. mimula</i>	
	Jungtiere	Erwachsene Tiere	Erwachsene Tiere	Jungtiere	Erwachsene Tiere
Femur	7,75	8,85—9,9	8,7—10,65	7,75	8,1—8,4
Humerus	7,3	8,35—8,8	8,25—9,6	6,75	7,25—7,8
Tibia	11,5	13,2—13,6	12,7—13,9	11,2	11,85—12,25
Ulna	9,0	10,1—10,7	10,0—10,8	8,85	8,7—9,0
Becken	9,3	9,9—11,1	10,1—11,8	8,9	9,7—10,2
Scapula	6,1	7,45—7,65	6,5—8,3	5,85	6,15—6,8

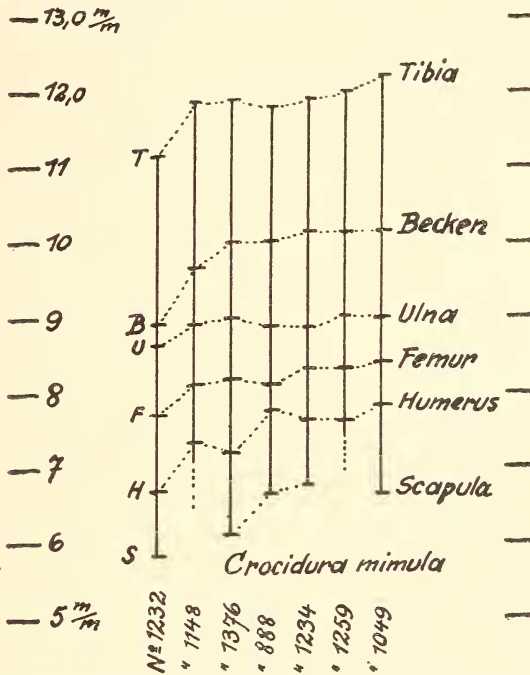


Abb. 5. Das Größenverhältnis der Knochen der behandelten Tiere von *Crocidura mimula*, nach ihrem vermutlichen Lebensalter nebeneinander angeordnet.

Zusammenfassung.

Die größeren Knochen von *Cr. leucodon* und *Cr. russula* sind nach ihrer Gestalt und Größe nicht voneinander zu unterscheiden. Isolierte Knochen dieser Arten können somit nicht artgenau bestimmt werden und erhalten die Bezeichnung *Cr. leucodon-russula*-Gruppe. Im Oberkiefer sind die drei einspitzigen Zähne bei *Cr. russula* kräftiger entwickelt. Bei Fossilfunden sind diese Zähne in den seltensten Fällen erhalten. Die *Cr. leucodon-russula*-Gruppe erscheint erst im letzten Abschnitt des Diluviums.

Cr. mimula ist im Knochenbau von den beiden vorigen Arten nur durch ihre Kleinheit zu unterscheiden. Diese Art tritt in Franken erst im Spätalluvium auf.

Die angefügten Knochenzeichnungen, Diagramme und Maßtabelle können diese Ergebnisse erläutern.